

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

КОГНИТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ СИНЕРГЕТИКИ

Арипинов В.И., Буданов В.Г.

В постнеклассике в процесс коммуникации погружается антропный наблюдатель, подключая в контекст культурно-историческое измерение события-акта наблюдения, делокализуя событие не в физическом, но историческом, или мыслимом времени, посредством рефлексии над предыдущим опытом, посредством герменевтического прочтения текста природы. Этот вопрос прекрасно разрабатывается с 60-х годов в подходах сетевых норм и ценностей в науке В.С. Степиным (1,2), который и ввел в обиход, удачный на наш взгляд, термин “постнеклассика”. Ну вот, казалось бы, все ясно, но, помимо застывшей, свершившейся, жесткой контекстуальности есть еще динамическая, виртуальная природа события, его креативные и когнитивные начала, которые требуют отдельного разговора в нашей теме.

О ЛИЧНОСТНЫХ НАЧАЛАХ В СИНЕРГЕТИКЕ

Синергетику часто связывают с именами Г. Хакена и И. Пригожина (3,4), называя их основоположниками синергетики, что вполне справедливо. При этом реже упоминается о том, что синергетика в глазах Пригожина — это лишь одна из частных формулировок феноменологической теории лазера, которая была в свое время предложена Г. Хакеном, в то время как с точки зрения Хакена теория диссипативных структур И. Пригожина — не более чем раздел нелинейной неравновесной термодинамики. Кроме того существуют и иные грани интерпретаций (5,6,7,8).

Конечно, эти различия восприятий могут быть отнесены целиком и полностью к чисто субъективным и полностью случайным аспектам развития науки вообще и становления синергетики в частности. Но мы исходим как раз из противоположной точки зрения. Мы исходим из того, что именно в контексте синергетики, синергетического подхода такое отнесение, такая элиминация личностного начала, были бы равнозначными утрате его специфичности именно как синергетического дискурса, который становится именно как топос “личностных встреч”.

Подчеркнем еще раз: “личностность” в синергетическом контексте-характеристика от этого контекста неотделимая, более того — его, этот контекст порождающая и определяющая. И здесь возникает одно из тех новых синергетических различий, а именно — различие между личностным знанием и знанием индивида как такового или тем, что называют еще, следуя декартовой парадигме философствования — знанием субъективным. Для нас это различие состоит в типе коммуникативной компетентности индивида, его, если угодно, коммуникативной образованности, в специфике типа культуры коммуникативной самоорганизации. Субъект Декарта самоопределяется посредством его знаменитой

КОГНИТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ СИНЕРГЕТИКИ

Аршинов В.И., Буданов В.Г.

В постнеклассике в процесс коммуникации погружается антропный наблюдатель, подключая в контекст культурно-историческое измерение события-акта наблюдения, делокализуя событие не в физическом, но историческом, или мыслимом времени, посредством рефлексии над предыдущим опытом,

посредством герменевтического прочтения текста природы. Этот вопрос прекрасно разрабатывается с 60-х годов в подходах сетевых норм и ценностей в науке В.С. Степиным (1,2), который и ввел в обиход, удачный на наш взгляд, термин “постнеклассика”. Ну вот, казалось бы, все ясно, но, помимо застывшей, свершившейся, жесткой контекстуальности есть еще динамическая, виртуальная природа события, его креативные и когнитивные начала, которые требуют отдельного разговора в нашей теме.

О ЛИЧНОСТНЫХ НАЧАЛАХ В СИНЕРГЕТИКЕ

Синергетику часто связывают с именами Г. Хакена и И. Пригожина (3,4), называя их основоположниками синергетики, что вполне справедливо. При этом реже упоминается о том, что синергетика в глазах Пригожина — это лишь одна из частных формулировок феноменологической теории лазера, которая была в свое время предложена Г. Хакеном, в то время как с точки зрения Хакена теория диссипативных структур И. Пригожина — не более чем раздел нелинейной неравновесной

термодинамики. Кроме того существуют и иные грани интерпретаций (5,6,7,8).

Конечно, эти различия восприятий могут быть отнесены целиком и полностью к чисто субъективным и полностью случайным аспектам развития науки вообще и становления синергетики в частности. Но мы исходим как раз из противоположной точки зрения. Мы исходим из того, что именно в контексте синергетики, синергетического подхода такое отнесение, такая элиминация личностного начала, были бы равнозначными утрате его

специфичности именно как синергетического дискурса, который становится именно как тоpos “личностных встреч”.

Подчеркнем еще раз: “личностность” в синергетическом контексте- характеристика от этого контекста неотделимая, более того — его, этот контекст порождающая и определяющая. И здесь возникает одно из тех новых синергетических различий, а именно — различие между личностным знанием и знанием индивида как такового или тем, что называют еще, следуя декартовой парадигме философствования — знанием

субъективным. Для нас это различие состоит в типе коммуникативной компетентности индивида, его, если угодно, коммуникативной образованности, в специфике типа культуры коммуникативной самоорганизации. Субъект Декарта самоопределяется посредством его знаменитой формулы: “Я мыслю, следовательно, я существую”. Но мыслю, согласно Декарту – значит сомневаюсь, рефлексирую и, в конечном счете, получаю доступ к самому себе посредством критического интеллектуального автодиалога. Но для нас этот тип автокоммуникации

далеко не самый надежный и безупречный именно потому, что в его основе лежит скептицизм, сомнение. Во всяком случае, он не единственный личностно-формирующий тип автокоммуникации. Более интересен и существен диалоговый тип личности, открытой, креативной и ориентированной на доверие к другому, а тем самым предрасположенный к достижению устойчивого интерсубъективного согласия.

Однако в переходе к личностному измерению синергетики нам хотелось бы быть менее

декларативным и более последовательным. Этот переход можно осуществить разными путями. С методологической точки зрения здесь удобно воспользоваться как коммуникативным посредником концепцией исследовательских программ Лакатоша-Поппера, введенное ими для представления (реконструкции) динамики роста знания, как процесса, реализующегося в ходе деятельности, ориентированной на решение научных проблем. Весьма упрощенно, но для наших целей этого вполне достаточно, исследовательскую программу

можно представить как своего рода “топологическое произведение” двух концептуальных пространств — жесткого метафизического ядра и пространства непосредственно контактирующих с экспериментом гипотез, моделей, теоретических образов и представлений. Мы называли концепцию исследовательских программ концепцией Поппера-Лакатоша, хотя она в глазах многих связывается только с именем последнего. Дело, однако, в том, что сама идея исследовательской программы как структурной единицы представления знания в динамике его роста была

впервые предложена Поппером еще в 30-х годах и впоследствии была развита одним из его наиболее известных учеников И. Лакатошем. Но мы упоминаем об этом обстоятельстве не только ради исторической точности, но и потому, что в понимании Поппера исследовательская программа выступает в качестве “среды”, в которую погружен исследователь и посредством которой он вступает в контакт с открываемой и создаваемой им естественной и искусственной реальностью.

Исследовательская программа у Поппера 30-х годов, когда он неявно

формулировал ее в своей знаменитой “Логике научного открытия”, была близка концепции личностного знания Майкла Поляни, но позднее пути этих двух выдающихся философов науки разошлись. Для Поппера, однако, основным инструментом коммуникативной самоорганизации субъекта познания стал критический диалог и скептический автодиалог в духе Декарта, что же касается Поляни, то здесь дело обстоит сложнее. Поляни сделал смелую и далеко идущую попытку ограничить традицию скептицизма в научном познании в пользу некоторой формы веры

(вообще говоря, не обязательно веры религиозной). Не случайно основной труд его жизни – книга “Личностное знание” имеет подзаголовок “На пути к посткритической философии”.

Естественно, что попытка Поляни оправдать веру (фидуциарность) в научном познании как один из существенных факторов динамики роста знания у Поппера сочувствия не встретила. Имея ввиду Поляни, хотя и не называя его по имени, Поппер в предисловии к английскому переводу своей “Логике научного открытия” специально отметил тревожную тенденцию

оправдания обскурантизма и
иррационализма в научном
познании.

Но и у Поляни, и у Поппера речь
идет о саморганизующейся
коммуникативной активности
субъекта познавательной
деятельности, находящей свое
выражение в его
самотрансценденции. Разница
однако в том (и на наш взгляд
разница существенная), что у
Поппера самотрансценденция
реализуется по преимуществу в
процессе критики, критического
диалога и самокритики, в то время
как у Поляни самотрансценденция

осуществляется в особого рода акте у
в е р о в а н и я, самоотдачи,
самоангажированности системе
научного познания, в с т р а с т н о м
самоотреченном стремлении к
истине. В принципе, с точки зрения
результата, а именно: прироста
обезличенного, надындивидуального,
“объективно-истинного” знания
конкретные формы
самотрансценденции субъекта н а у ч
н о г о п о з н а н и я не имеют
значения. Вполне возможно, что так
оно и есть, хотя, насколько нам
известно, никто соответствующих
(мета-) теорем на этот счет не
доказывал. Но все дело в том, что

прирост обезличенного знания вовсе не единственный результат познания. Другим его результатом я бы считал самоактуализацию личности ученого в это процессе. И здесь формы, средства и способы самотрансценденции, их различия с синергетической точки зрения могут оказаться существенными, поскольку в синергетическом контексте самотрансценденция, самоактуализация и самоорганизация субъектов познания становящегося бытия внутренне (телесно) связаны между собой.

Именно эти различия самотрансценденции собственно и

имеются ввиду, когда мы говорим о пространственном измерении синергетики. Точнее, имеется ввиду “топология путей” (само)-трансценденции синергетики, среди которых, при всем ее плюрализме, не все эквивалентны между собой.

Мы уже говорили о различии самотрансценденций у Поппера и Поляни и к уже сказанному добавим лишь, что у Поппера самотрансценденция понимается как выход за рамки, границы, представлений диктуемых доминирующим в конкретной научной программе языком. Для Поппера основная задача в том, что

бы “разотождествиться”,
освободиться из плена языковой
тюрьмы, в которую неизбежно
заключает себя ученый некритически
верующий в метафизические
установки той или иной
исследовательской программы.
Освобождение от приверженности
прежним, некритически принятым и
догматически применяемым
жестким правилам,
методологическим предписаниям,
нормам и т. д. — вот пафос
доктрины критического
рационализма Поппера. Но после
того как долгожданная свобода
обретена, естественно возникает

вопрос — а что дальше? Дальше с необходимостью следует новое отождествление, обретение новой языковой онтологии. И здесь в принципе возможны два пути самотрансцендирования — бессознательный и осознаваемый, личностный по Поляни и Маслоу. В своей книге Маслоу выделяет и обсуждает 35 различных значений трансценденции, среди которых, пожалуй, наиболее близко к концепции личностного знания Поляни и его принципу фидуциарности находится понимание трансценденции под номером 32. “Мне кажется, — пишет

Маслоу, — что нужно отдельно выделить трансценденцию особого рода — трансценденцию как интроекцию человеком высших ценностей и идентификацию с ними, подчинение собственных желаний и поступков именно этим высшим ценностям” [\[1\]](#) . Для Поляни такой ценностью является научная истина, ее поиск. Ученый, который пошел этой тропой самотрансценденции в научном познании способен и к отождествлению и к разотождествлению себя с той или иной научной программой и\или доктриной или учением. Иначе говоря, он более открыт к

восприятию, открытию, к становлению нового, чем его коллега, избравший изначально тропу критической рефлексии.

Но, если мы вернемся к первоначальному попперовскому пониманию исследовательской программы как коммуникативной среды, в которую личностно включен и в которой развертывает свою активность ученый, то мы можем в границах так определенного контекста отождествить идею жесткого метафизического ядра программы с видом характерной именно для него специфической (само-)трансценденцией. Или, говоря

теперь уже языком синергетики, еще раз отождествляя самотрансценденцию с самоорганизацией, а последнюю с концепцией становления параметров порядка в версии синергетики по Хакену.

Иначе говоря, мы исходим из предположения, согласно которому личностная сопричастность укоренена в метафизическом ядре программы, где и “располагается” тот ведущий параметр “трансцендентного порядка”, который не просто ориентирует и направляет поиск ученого, но есть средоточие его веры в этом поиске,

того, что дает силы противостоять сомнениям в правильности избранного им пути. И здесь мы выдвигаем гипотезу, что метафизическим ядром программы Пригожина является идея переоткрытия Времени, идея возвращения Времени в естествознание, когда-то потерянное им на путях “объективного познания истины”. Имеется в виду, конечно, Время в контексте его собственных креативных качеств, таких как необратимость, множественность, направленность. Пользуясь другим языком, можно сказать, что в основе

программы Пригожина лежит (само-)трансценденция Времени.

Сам Пригожин неоднократно предпринимал попытки конкретно реализовать эту идею средствами формализма аппарата теоретической физики, вводя в рассмотрение оператор времени, идею нарушения временной симметрии на уровне фундаментальных законов природы. Нам важно лишь обратить внимание на личностно-биографический момент вопроса. Именно — метафизики времени, установка на “переоткрытие” времени укоренена в особенностях его личностного опыта, в его специфической

ориентации на трансцендирование времени, на его переживание как чистой темпоральности, длительности... И в этом Пригожин внутренне близок Бергсону. Именно отсюда проистекает его страстное стремление к преодолению разрыва между личностным “внутренним” переживанием времени его внешним “объективным” представлением, сведенным классической наукой Нового времени к пространственному образу еще одной добавочной пространственной координаты.

Бергсон здесь фигура, конечно, во всех отношениях ключевая. И не

только потому что он философ темпоральности, но и потому что он, как философ междисциплинарности в науке, долгое время противостоял в качестве авторитетного оппонента экспансии физики, претендовавшей в первой половине нашего века на монопольное право выступать носителем парадигмы наиболее развитой научной дисциплины, носителем идеалов и норм всего научного познания в целом.

Само “переоткрытие Бергсона”, с нашей точки зрения есть необходимый момент становления синергетики как кросс-культурного, меж-, и трансдисциплинарного её

диалога в качестве научного направления с другими сферами воплощенного бытия человеческого творчества. Здесь уместно дать слово самому А. Бергсону, комментирующему одну из своих первых работ “Опыт непосредственных данных сознанию” (1889). Этот комментарий содержится в его интервью Шарлю Дю Бо, записавшему его в феврале 1922 года. “Мне потребовались годы, что бы осознать, а затем признать, что не все способны с той же лёгкостью что и я жить, вновь и вновь погружаясь в чистую длительность. Когда эта идея

длительности осенила меня в первый раз, я был убежден, что достаточно сообщить о ней, что бы пелена спала, и я полагал, что человек нуждается лишь в том, что бы его об этом уведомили. С той поры я убедился в том, что все происходит иначе...” [\[2\]](#) .

Итак, восстановить связанность (в некотором топологическом смысле) темпорального опыта, представленного в его фундаментальных разделённостях и противопоставлениях внешнего и внутреннего, субъективного и объективного, сконструированного и открытого и т. д., переоткрыть время, осмыслить заново стрелу времени

как паттерн различения событий, “которые были”, которые “имеют место здесь и теперь”, в настоящем, и которые могут быть в будущем, “если...,” осознать этот паттерн как единство, как гештальт — таков метафизический контекст исследовательской программы Пригожина, в нашем истолковании естественно.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ И ПРИНЦИПЫ СИНЕРГЕТИКИ

Лазер — это прибор, в работе которого сочетаются естественное и искусственное, упорядоченное и неупорядоченное, квантовое и классическое. Синергетика в образе

лазера естественно осмысливается в духе инструментализма и неопрагматизма, включая, в частности, и Рорти. Но вот метафизикой в явном виде здесь вроде бы и не пахнет. Инструментализм всем этим материям вроде бы всецело чужд, более того, он и самоопределялся в начальных стадиях своего возникновения именно как средство искоренения этой самой метафизики в научном познании.

Но постнеклассический инструментализм синергетики междисциплинарен по своим интенциям, а потому с

необходимостью коммуникативен, конвенционален и открыт для диалога. А диалог требует структурной стыковки, структурного сопряжения, как своей предпосылки.

Междисциплинарный инструментализм синергетики предполагает адекватную ему, динамически устойчивую, самовозобновляющуюся и в то же время эволюционирующую коммуникативную онтологию, такую, например, как онтология автопоэзиса Вареллы и Матураны. Заметим в скобках, что это структурное сопряжение (structural coupling) важно не только для

диалога программ Пригожина и Хакена и их неизбежного симбиоза, но и для использования образов, идей и представлений синергетики в социогуманитарном познании, психологии, политических теориях и т. д. Интересные попытки в этом направлении делает Н. Луман...

В этом месте наших рассуждений метафизический вопрос переоткрытия пространственности в синергетике трансформируется в вопрос: может ли это быть сделано самой синергетикой, ее методами и средствами?

Или, быть может, нужен импорт идей со стороны? И если так, то

каких? Наш ответ на этот и подобные вопросы, безусловно положительный, коль скоро осознается, что такие характеристики как “циркулярность”, самореферентность, автопоэтичность, коммуникативность, диалогичность являются для синергетического мышления ключевыми.

Попытаемся взглянуть на проблему междисциплинарности изнутри, с позиций предметного научного знания. Грядущий век- век междисциплинарных исследований. Методология междисциплинарных

исследований это горизонтальная, как говорил Э. Ласло, трансдисциплинарная связь реальности — ассоциативная, с метафорическими переносами, зачастую символьными мотивом, несущим колоссальный эвристический заряд, в отличие от вертикальной причинно-следственной связи дисциплинарной методологии. — Дисциплинарный *подход решает конкретную задачу, возникшую в историческом контексте развития предмета, подбирая методы из устоявшегося инструментария.* Прямо противоположен

междисциплинарный – подход, когда под данный универсальный метод ищутся задачи, эффективно решаемые им в самых разнообразных областях человеческой деятельности. Это принципиально иной, холистический способ структурирования реальности, где скорее господствует полиморфизм языков и аналогия, нежели каузальное начало. Здесь ход от метода, а не от задачи. Тем не менее, так на этапе моделирования внедряется в жизнь математика — язык междисциплинарного общения, но об этом давно забыли, и обычно говорят о естественнонаучных

подходах, становящихся междисциплинарными, ну скажем о теории колебаний.

Напомним лишь некоторые из междисциплинарных сюжетов XX века: принцип дополнительности Н.Бора — перенос квантового принципа на сферу творчества, психики, языка и т.д., что удалось лишь благодаря авторитету создателя квантовой механики; гелиотараксия А.Б. Чижевского — поиск ритмических Космо-Земных корреляций в самых различных проявлениях жизни на планете; теория катастроф Р.Тома, очень быстро взятая на вооружение

гуманитариями; и конечно же кибернетика и системный анализ, сегодня передающие эстафету синергетике, которая пытается ассоциировать методологию всех предшествующих течений.

Психология и технология . В чем особенность трансляции междисциплинарной методологии в культуру или науку? Автор, будучи физиком, многие годы пропагандирует наиболее универсальные методы естествознания и синергетики в среде гуманитарно ориентированных специалистов и студенчества и хорошо знает подводные камни

такого рода контактов. Здесь мы встречаемся с двумя основными проблемами: проблемой двух культур в духе Чарльза Сноу, хотя, кое-кто и пытается ее похоронить, ссылаясь на давность постановки вопроса; и, основной для нас, проблемой преодоления (но вовсе не подмены) дисциплинарного типа мышления, для которого междисциплинарная методология не просто маргинальна, но и зачастую противоречит цеховой этике, отвлекая внимание от насущных задач дисциплины, так как решает “случайный” задачи, из которых большинство либо уже не интересны, либо еще не интересны, ,

либо никогда не возникнут. Всякий раз это вызывает бурную реакцию отторжения дисциплинарно организованного мышления, ведь отсутствует даже предметная постановка задачи — метод сам “ищет” задачу! Осознано или бессознательно, но охранительный корпоративный рефлекс работает, и носителя междисциплинарной методологии вполне обосновано обвиняют в дилетантизме, излишних претензиях, подозрение к его словам много больше нежели к словам просто чужака, который пытается стать “своим”. Но в том-то и дело что намерения пришельца не

внедриться, потеснив цеховую иерархию, но, сбросив информацию, пойти дальше, в соседний цех, а в случае возникшего взаимопонимания, сотрудничать и консультировать по применению предлагаемой методологии и языка. Все это напоминает технологии маркетинга в сфере научной методологии (ну а менее приземлено — миссионерства), возникает новый тип мобильной коммуникации посредством странствующих среди оседлого населения “коробейников от универсалий”, к которой не привыкли, но которая в наш век обвальных потоков информации

единственная позволит справляться с ними. И здесь возникает разделение труда между синтетиками и аналитиками, т.к. методологии находятся в отношении дополнительности друг к другу, точнее, дуальности, — предмет и метод, вертикаль и горизонталь.

Само движение синергетиков с неизбежностью стратифицировано по уровню формализованности и предметности языка, пестро и полифонично, но имеет относительно жесткий каркас методологических принципов, который, к сожалению, сегодня почти неразличим за шелухой амбициозных

мотивов и произвольных ассоциаций. Он требует систематической реставрации и обновления, что и могли бы взять на себя периодические междисциплинарные форумы.

Но всему приходит конец, и когда метод тиражирован, освоен дисциплинарным мышлением, ажиотаж умирает и мода проходит, чтобы возродиться с новой силой в период очередной раздробленности и лингвистического хаоса в описании реальности, а красивая упаковка и яркая реклама холистического архетипа будет не менее интригующа и многозначительна. Новая волна

когерентности научного понимания
распространится неустанными
адептами междисциплинарности
возможно шире, резонируя и
искажаясь самым прихотливым и
неожиданным образом в научной
культуре и обыденном сознании,
чтобы потом диссипировать в
усилиях множества аналитиков,
создающих многообразие и
сложность интерпретаций этого
мира.

**Два слова о моде на
синергетику** . Стоит, все же,
подчеркнуть, что понимание
синергетики в различных контекстах
различно, и сегодня не существует ее

общепринятого определения, как, например, не существует строгого определения фрактала. Кроме того, объем и содержание предмета взрывным образом расширяются, вызывая неумеренные восторги неопитов и протесты наиболее строго мыслящих профессионалов, стоявших у "истоков" и сокрушенно следящих за искажением исторической правды, и приоритетов. Это культурный феномен узнавания, а следовательно, и своего понимания, архетипа целостности в разных областях культуры, и его экспансия идет от наиболее авторитетной компоненты

— науки, да еще междисциплинарной. Можно огорчаться по поводу моды на синергетику, и ее вольное толкования, но история помнит не одно увлечение подобного рода: моду на кибернетику, системный анализ, теорию относительности, ну а если перенестись в XVIII век — салонные вечера Вольтера о “новой механике”, и даже общество “ньютонианских дам”, что в конечном счете способствовало быстрейшему внедрению “Начал” Ньютона в университетские курсы Европы (несмотря на сопротивление многих континентальных авторитетов). Мода

конечно пройдет, но в основания культуры будут заложены принципы и язык синергетики, а время рассеет миражи непонимания.

Синергетика связана с именами наших современников: И.Пригожина, Г. Хакена, С.Курдюмова, Р. Тома, Ю.Климонтовича, Б. Мандельброта, Д. Чернавского... Хотя она возникла, как теория кооперативных явлений в задачах лазерной тематики, но постепенно приобретала все более общий статус теории, описывающей незамкнутые, нелинейные, неустойчивые, иерархические системы. Уже в области естествознания существует

оппозиция такому толкованию синергетики, кто-то предпочитает говорить о нелинейной динамике, или теории диссипативных систем, теории открытых систем, теории динамического хаоса, аутопойэсисе и т.д... На наш взгляд апология синергетики может быть оправдана лишь после введения в рассмотрение проблематики наблюдателя, человекомерных систем, самореферентных систем, тем самым расширяя методологию синергетики на область целостной культуры. Вот в этом расширительном толковании мы и понимаем синергетику в данной работе. Философски говоря,

синергетика это наука (точнее говоря движение в науке) о становящемся бытии, о самом становлении, его механизмах и их представлении. И здесь важно избежать другой крайности, не профанировать ее методы, не увлекаться модной синергетической фразеологией, произвольно сплетая метафоры; но, оставаясь на позициях конкретной науки, использовать ее потенциал как технологию универсалий, реализуемую в практической деятельности.

Коротко о принципах синергетики. В усеченном варианте можно предложить 7

основных принципов синергетики
(12, 20)

Два принципа Бытия — 1 —
гомеостатичность и **2 —**
иерархичность; которые
характеризуют фазу стабильного
функционирования системы, ее
жесткую онтологию, прозрачность
и простоту описания, принцип
иерархического подчинения
Г.Хакена (долгоживущие
переменные подчиняют себе
короткоживущие), наличие
устойчивых диссипативных
структур — аттракторов на которых
функционирует система.

**Пять принципов
Становления — 3 — нелинейность**
, 4 — неустойчивость , 5 —
незамкнутость , (те три “НЕ”,
которых всячески избегала
классическая методология, и
которые позволяют войти системе
в хаотическую креативную фазу,
обычно это происходит за счет
положительных обратных связей), 6
— динамическая иерархичность
(обобщение принципа подчинения
на процессы становления —
рождение параметров порядка,
когда приходится рассматривать
взаимодействие более чем двух
уровней и сам процесс

становления есть процесс исчезновения, а затем рождения одного из них в процессе взаимодействия минимум трех иерархических уровней системы, здесь, в отличии от фазы бытия, переменные параметра порядка, напротив, являются самыми быстрыми, неустойчивыми переменными), 7 – *наблюдаемость* (относительность категорий порядка и хаоса к уровню наблюдения, масштаб пространственно-временного окна, что может даже превратить хаос в стабильное функционирование). Именно последние два принципа

включают принципы
дополнительности и соответствия,
кольцевой коммуникативности и
относительности к средствам
наблюдения, запуская процесс
диалога внутреннего наблюдателя и
метанаблюдателя.

Такой креативный взгляд на
становление существовал в
культуре всегда. Он представлялся,
говоря современным системным
языком креативной триадой:
Способ действия + Предмет
действия = Результат действия, и
закреплен в самих глагольных
структурах языка; в корнях
двуполой асимметрии человека как

биологического вида, в способе передачи информации. В античной философии эта триада представлялась: Теос, Телос, (Логос) + Хаос = Космос. В синергетике ее экспликация есть процесс рождения иерархического уровня как результат взаимодействия двух ближайших уровней—

“управляющие сверхмедленные параметры верхнего мега-уровня” + “короткоживущие переменные низшего микро-уровня” =

“параметры порядка, структурообразующие долгоживущие переменные мезоуровня” .

Особое преимущество такой подход демонстрирует при изучении иерархических, открытых, самоорганизующихся систем.

ЯЗЫКОВЫЕ ИГРЫ ОТ СИНЕРГЕТИКИ

Понятие события в физике, как и точки в математике, первично и именно его элементарность важна в онтологическом базисе науки. Так было в классической науке, где мы непосредственно приобщаемся к абсолютным истинам через идеализированные объекты (материальная точка и мгновенное событие) и модели (инерциальная и

изолированная системы), перенося их образы на реальность.

Но вот наступает век релятивизма и квантов и событие обретает большую условность, дополнительные степени свободы, зависит не только от объекта, с которым оно происходит, но и от системы отсчета наблюдателя, типа наблюдения, контекста. Правда, речь идет уже о составных, бинарных событиях: в теории относительности это измерение пространственно-временных интервалов, абсолютных ранее в классике, а в квантовой механике взаимообусловленность одновременных измерений двух

независимых ранее в классике наблюдаемых величин. Напомним, что элементарные событие и акт измерения (наблюдения) в физике неразделимы. Здесь, пожалуй, после Эйнштейна и Бора нечего добавить по существу физической интерпретации, но не философской. Фактически относительными к средствам наблюдения являются бинарные события, или сами парные акты измерения. Тем самым физическая реальность наделяется простейшей коммуникационной процедурой-связностью, которая контекстуальна, в том смысле, что зависит от средств наблюдения, она

уже нетривиально делокализует атомарное событие. В классике же коммуникация застывшая, контекст один (пространство и время абсолютны).

Наука в значительной степени стихийна, полна неотрефлексированных психологизмов, ее понятия ближе здравому смыслу и чувственным образам, чем это обычно принято считать, и я надеюсь показать, что именно событие в обобщенно-темпоральном смысле явилось прототипом очень многих базовых математических и естественнонаучных конструкций, понятий и законов.

В широком смысле *событие* предполагает: что-то произошло, состоялось, сбылось, стало быть, а до того времени не было быть. И вместе с тем событие бывает элементарным, атомарным, несущественным; а бывает значимым, весомым, эпохальным. Последнее скорее правильное связывать со смыслом события. Любое событие может быть осмыслено в перечисленных выше качествах, в зависимости от контекста, а следовательно и от позиции наблюдателя, выбирающего контекст. Делокализация, или одевание элементарного события во

все более широкий контекст растворяет его в тотальности мира, в то время, как сворачивание контекста, или его кластеризация, масштабное огрубление может привести его к атомарному смыслу. Становление и есть причина события, но не его конечный смысл. Событие разрывает временную ткань здесь и сейчас, но время заживляет, затягивает ее рубцами смыслов, примиряет событие с бытием прошлого и будущего мириадами нитей-контекстов.

Сам синергетический контекст в принципе предполагает множественность и неоднозначность

путей переоткрытия пространства и времени. В этом тоже одна из особенностей синергетического дискурса как дискурса науки эпохи постмодерна или постнеклассической науки.

Вообще говоря эти пути существуют лишь потенциально в возможности, подобно тому как существует еще не задуманное слово в игре “Да-нет”, на примере которой Дж. Уилер показывает различие пониманий измерения в классической механике и механике квантовой.

Эти пути можно условно разметить посредством указания тех

исходных “топосов”, мест, с которых мы начинаем разговор. Первое – это место математического, определяемого математическим инструментарием синергетики. Прежде всего, это аппарат нелинейных дифференциальных уравнений, фазовые портреты, аттракторы, бифуркации, теория катастроф Тома-Арнольда и прочие интригующие вещи. Подчеркну, что это именно аппарат, инструментарий синергетики, сформировавшийся первоначально в работах А. Пуанкаре в связи с задачами механического движения и, в первую очередь, задачами устойчивости (и

неустойчивости) движения небесных тел.

Таким образом, намечается круговой путь: математическое описание с помощью дифференциальных уравнений прилагается к описанию динамики языка, в принципе того же самого языка, на основе и с помощью которого в свое время формировалась математика в образах Евклидовой геометрии, Декартовой системы координат, анализа бесконечно малых Ньютона-Лейбница и подобные им системы представления знания. Сегодня уже не обязательно быть искушенным философом-

гносеологом, что бы видеть, что вся эта математика есть лишь одна из возможных машинерий познания и что вся она не является репрезентацией внешней по отношению к нам реальности самой по себе, а есть лишь репрезентация нашего специфического отношения к миру в контексте диалога с ним, задаваемого спецификой способа его вопрошания.

Из этого, однако, не следует априорная несостоятельность попыток использования специализированного математического языка в качестве средства познания естественного

языка повседневного общения. В конце концов, синергетический смысл появляется как результат замыкания коммуникаций, в создании и\или воссоздании коммуникативных циклов (гиперциклов, по Эйгену), в которых и посредством которых реализуются исследовательские процедуры. Добавим так же, что и здесь, применительно к языку, само деление на естественный язык и язык специально изобретенный, искусственный, каковым является язык математики, не носит характера их противопоставления.

Так, Смыслы возникают, как

контекстуальная делокализация
атомарного события, делокализация
в событийном пространстве-
времени, как в прошлое, так и в
будущее (к чему питает слабость
причинная идеология точного
естествознания). Однако возможна и
делокализация события чисто
пространственная в синхронном
срезе реальности, настоящем: это
корреляционный, вероятностный
анализ, к которому склонны
эмпирические, гуманитарные науки,
обыденное и архаическое сознание
(например астрология), возникает
полезный и загадочный
холистический образ мира, но и

искушение объяснять его прямым взаимодействием коррелятов друг на друга, хотя это, как правило, абсурдно и существуют общие для них причины в прошлом. Можно сказать, что смысл это поликонтекстное одеяние события, его история и прогноз, точнее, возможные их варианты, его сопричастность миру, не всегда однозначно задаваемая контекстами.

Контекст стартует с обстоятельств места и действия, но затем разрастается петлями условных предложений, вычленяя из всех мыслимых обстоятельств все новые подробности, но сознание,

пресыщенное избыточностью такой игры, обрывает цепи эпитетов, полагается на предыдущий опыт, — к чему слова, и так все ясно. Это “все ясно” и оставляет лазейку для смыслового плюрализма, который прорастает на межах и обочинах оговоренных пространств и путей. Причем неоднозначность такого рода неизбежно связана с информационной конечностью человека, что хорошо осознается на эпистемологических границах в любой экспериментальной науке, но в нашем случае она обязана технологии осмысления, конечности глубины любого контекста — одном

из аспектов принципа
наблюдаемости, попытки
наблюдения бесконечного целого его
конечной частью. Впрочем,
аксиоматические теории строят
систему, как башню над конечным
числом аксиом, и обычно надеются
на конечную (возможно
алгоритмически) глубину контекста,
но и здесь возникают
непреодолимые сложности, о
которых речь впереди. Дело в том,
что в самой науке возник корпус
теорем о несуществовании (Галуа,
Гедель, фон Нейман ...), когда теория
нащупывает свою
эпистемологическую границу

изнутри.

Одевание как узнавание .

Идти от целого к частному хорошо научились в квантовой теории поля, когда, исходя из согласованных уравнений поля, которые обычно не умеют решать, производят фрагментацию, онтологизацию первого приближения: n -частичные сектора, асимптотические состояния, конденсаты, струны и т.п. Затем онтология подправляется по мере “одевания” затравочных величин в итерационной процедуре теории возмущения. Теория возмущения — аналог рефлексии, испытывающей и перенормирующей

физические величины. Но важно, что, идя от целого к частному, мы сознаем степень корректности этого перехода, чего невозможно ожидать при процессах построения от частного к целому!. Онтологическая граница нащупывается, как сингулярность — отказывает теория возмущений, система неустойчива, не определена; и для ее преодоления необходима смена онтологии, рождение новых смыслов, вполне в духе Ж. Делеза: “нонсенс дарует смысл”. Однако, теория возмущений есть лишь пошаговое достраивание реальности, хотя претензии исходной онтологии на ее описание безмерны.

Но вот, шаги становятся все короче, и мы уже неуверенно топчемся у запретной черты (главный флаг-предвестник любой катастрофы — “замедление характерных ритмов системы”), в плену патовых пространств Ф. Гиренка. Этот взгляд внутреннего наблюдателя, введенного в работу [\[3\]](#), есть всего лишь технология диагностики пата, и регулярный метод исследования границы, которая, как водится, имеет фрактальную природу, но ни в коем случае не позволяет ее преодолеть, заглянуть в зазеркалье.

Здесь следует подробнее остановиться на аналогии между

рекурсивными дескриптивными процессами рефлексии и процедурами теории возмущений. Последние встречаются трех типов:

а) начальное возмущение не выходит за рамки области сходимости (мы неявно предполагаем метризуемость, или хотя бы топологическую природу психосемантического пространства), или горизонта предсказуемости в случае динамического хаоса; рефлексивный процесс регулярно сходится к некоторому понятию, корректирующему исходное представление и шаг за шагом утверждается в нем, создавая

иллюзию обретения незыблемой истины. Сама же область сходимости являет образ пространства прозрачного для понимания. Таковы все сходящиеся итерационные процедуры решения нелинейных уравнений (метод сжимающих отображений), таковы и мотивы-идеалы ранней герменевтики. К такого типа процессам естественно отнести и припоминание—очищение атомарного образа — контекста, его всплытие на поверхность сознания.

б) начальное возмущение велико и не сходится ни к какому результату, рефлексивные петли не

стягиваются, но порождают “порочные” круги, либо хаос. Здесь говорят о расходящихся рядах, полной неопределенности результата. Почему-то именно с этим типом дурной бесконечности принято связывать рефлексивный процесс. Этот процесс, тем не менее, продуктивен и может использоваться как режим поиска, генерации новых контекстов.

в) но существует и третья, мало известная, но видимо наиболее реалистичная, смешанная альтернатива: так называемый асимптотический ряд теории возмущений. Его поведение

необычно — на нескольких первых шагах (иногда довольно многочисленных) мы наблюдаем процесс, сходящийся к определенному результату, но последующие члены ряда приводят не к уточнению, а ухудшению результата, ряд расходится, рассеивая возникший мираж понимания. Что не мешает пользоваться такими рядами на практике — все ряды теории возмущений для квантовых полей являются асимптотическими, и используются до тех пор пока они сходятся, хотя это и создает границы точности предсказания, но удивительным образом согласуется с

экспериментом. Мы позволим себе высказать утверждение, что рации
присущ скорее именно
асимптотический тип
герменевтических рядов: наша
психика видимо защищает себя от
излишней стабильности мнения,
устает от монотонности бесконечных
подтверждений, оставляя за собой
право на хаос сомнений, который
врывается в сознание и разрушает
квазиустойчивое неокрепшее еще
понятие или смысл, если его
продолжать уточнять; здесь допустим
лишь деликатный взгляд бокового
зрения. В этом экспликация
боровского принципа

дополнительности в процессах познания, на котором настаивал Г. Юнг и сам Н. Бор, в этом и внутренняя креативность смысла, оплодотворенного герменевтическими прикосновениями, в какой-то миг взрывающего свою оболочку мириадами контекстов, взлетая в конце концов к символическому. Это источник его самодвижения — любая банальная мысль рано или поздно рождает при ее обсуждении первозданный хаос — канал доступа к любым понятиям, действительно — ”из какого сора родятся стихи”.

Подчеркнем еще один аспект междисциплинарности — единство генезиса формальных и естественных языков. Наша задача — показать связь естественного языка и когнитивной психологии с когнитивным языком современной физики и математики, показать его возможность повторной конвергенции, первая попытка (социальный физикализм) оказалась весьма сомнительной.

Может возникнуть вопрос, почему только сейчас наметились общие языковые средства науки и гуманитарного знания, та когнитивная революция,

свидетелями которой мы становимся? Дело в том, что фундаментальная наука два века опиралась на идеалы приводимости, идеалы редукции к простейшим формам движения, образы непрерывных, точных процедур решения динамических задач. И только в нашем столетии физики поняли безнадежность поиска точных решений сверхсложных квантовополевых задач (ни одна из реалистичных моделей так и не решена), но разработали язык последовательных приближений к решению — теорию возмущений, в простейшей форме применявшуюся

еще Ньютоном при отыскании корней уравнений. Оказалось ее всегда можно переложить на язык дискретных “событий” (приближенное решение + функция влияния = более точное приближенное решение задачи). Конечно, первый пример применения теории возмущений насчитывает почти 2000 лет, — знаменитые эпициклы Птолемея. Этот подход долгое время не был магистральным в математике, т.к. противоречил идеалам красоты и простоты, был очень трудоемок, ведь вся наука Нового времени искала точно решаемые задачи. Хотя

итерационные методы развивались в теории специальных функций (именем почти каждого известного математика XVIII-XIX веков названа своя спец-функция). Ситуация резко изменилась лишь с приходом компьютерной техники, но ведь разностные схемы численных методов и есть событийный язык!

Диаграммный язык в физике возник из потребности описания очень сложных систем, как, впрочем, и в гуманитарной сфере. Вот еще одна причина, по которой гуманитарии отвергали классическую научную методологию — разный уровень сложности

объектов исследования, что требовало и разных методов. Сегодня же мы видим явное сближение позиций на почве моделирования в когнитивной графике. Так, одним из авторов показано, что язык современной квантовой теории поля (диаграммы Фейнмана) структурно изоморфен порождающим грамматикам всех естественных языков — грамматикам Хомского.

ДВА ВЗГЛЯДА НА СТАНОВЛЕНИЕ

(наблюдатель и
метанаблюдатель)

Генезис современной
методологии синергетики, видимо,

следует вести от Анри Пуанкаре. С его именем связаны фундаментальные результаты, лежащие в основаниях современной теории динамического хаоса, присущего большинству механических систем, и идея становления в сокращенном описании — теория бифуркаций. Именно от него можно проследить две линии — взгляд на становление изнутри, когда наблюдатель включен в систему и его наблюдение за нестабильной системой, диалог с ней вносят не контролируемые возмущения, что особенно ярко затем продемонстрировала квантовая

теория, и взгляд извне — когда система структурно устойчива, и воздействием наблюдателя на систему можно пренебречь.

Последний подход, взгляд извне, отвечает, грубому описанию, когда представление о кризисе сведено в точку — точку бифуркации. В арсенале синергетических методов это прежде всего теория катастроф. Идея в том, что изначально задана онтология лишь одного структурного уровня — переменные в терминах которых пишется бифуркационное уравнение для параметров порядка системы. Его решение однозначно, за исключением одной точки

бифуркации, где оно неустойчиво и скачком переходит на устойчивую ветвь — происходит смена онтологии по горизонтали. Это взгляд извне. Здесь не распаковывается точка неустойчивости, становления. Все механизмы хаоса за кадром, от одного состояния гомеостаза мы сразу переходим к другому. Система почти всегда устойчива и наблюдатель, точнее метанаблюдатель, вполне классический.

Но и в этом подходе можно уловить предкризисные явления — так называемые флаги катастроф:

критическое замедление
характерных ритмов системы,
увеличение амплитуды возможных
флуктуаций окна умирающего
параметра порядка в окрестностях
точки катастрофы. Уровень
общности теории катастроф таков,
что ее модели, хорошо известные в
физике фазовых переходов, начинают
сейчас находить приложение в
экономике, психологии, искусстве.
Например, перед экономическим
кризисом наступает хорошо
известное нам состояние стагнации,
когда характерные периоды оборота
капитала заметно увеличиваются.
Эти же эффекты можно наблюдать в

явлениях природы — затишье перед бурей, в процессе творчества, в поэтических образах.

Техника, используемая далее вполне отвечает духу классической теории устойчивости в линейном приближении по Ляпунову в окрестности гомеостаза. Теория катастроф помогает составить модель, сконструировать эволюционное дерево альтернативных путей, отвлекаясь от внутренних механизмов действующих на перекрестках истории системы, без введения иерархии уровня подчинения той или иной системы параметров порядка.

Рассмотрим теперь вопросы тонкой структуры кризиса. Как мы видели необходимо выделить три его этапа: погружение в хаос, бытие в хаосе, выход из хаоса (самоорганизация). В этом подходе мы неизбежно сталкиваемся с актуализацией в принципе бесконечного числа иерархических уровней и онтологических планов становления, в принципе бесконечной чувствительностью неустойчивой системы к внешним воздействиям как со стороны вселенной, так и наблюдателя, с принципиальной открытостью и сопричастностью в состоянии хаоса

со всем происходящим и
возможностью канализирования
извне неких принципов,
непроявленных в состоянии
гомеостаза. Здесь наблюдатель не
может быть классическим, внешним
наблюдателем, он с необходимостью
включен в систему.

Сегодня наиболее изучена
стадия перехода к хаосу. Уже
простейшие системы с полутора
степенями свободы, типа модели
Лоренца, демонстрируют всю
палитру универсальных сценариев
вхождения в хаос. Это сценарий
Фейгенбаума — бесконечный каскад
бифуркаций удвоения периода с

универсальным скейлингом, сценарий Помо- Манневиля — переход к хаосу через перемежаемость, и сценарий Рюэля-Такенса — после бифуркации утроения периода возможно появление странного аттрактора. Их универсальность объясняется тем, что сценарий классифицируется также в терминах простейших катастроф и имеют тот же уровень общности и структурной устойчивости. Именно поэтому динамический хаос распространен не только в физике и естествознании, но и в обществе, психике, творчестве.

На определенном этапе развития дерева бифуркации, или при возникновении странного аттрактора наступает стадия динамического хаоса, несущая в себе как богатство возможных структур, так и невозможность их полного постижения. Следить за траекторией становится очень сложно и вводится язык статистического описания: вероятностное распределение, корреляционные функции, энтропия Колмогорова и т.п., однако, в отличие от задачи большого числа частиц — термодинамического хаоса — здесь сложность имеет принципиально другую природу — динамический

хаос. Обычно это режимы так называемых невычислимых систем, когда траектории заполняют геометрические объекты фрактальной природы, задаваемые не алгебраическими уравнениями, как привычные многообразия, а итерационной процедурой. Фракталы, с одной стороны, допускают статистическую интерпретацию, а с другой — имеют аналитическое происхождение и сколь угодно богатую геометрическую структуру на любом масштабе, для которой характерны принцип канализации микро и макроструктур, то есть принципы

самоподобия. Фракталы — это типичные стохастические структуры на странных аттракторах.

Но всякий раз система имеет ростки всего многообразия структур, распознаваемых в хаосе. Этим образам можно было бы сопоставить принцип «бытие в становлении» — смесь стихий, что видимо и должно быть в реальной жизни, не только когда структура видна на одном масштабе, а хаос на другом, но и существуют одновременно в одной реальности.

Наконец процесс перехода от хаоса к порядку — рождение параметра порядка, выбор среди

альтернатив и потенциалов и есть момент истины явления структуры. То, что часто принято называть самоорганизацией, есть ее завершение, просто наблюдаемый хаос-порядок — процесс выхода на аттрактор с границы области ее притяжения. Но дело в том, что в стадии хаоса еще нет развитого аттрактора, он должен еще родиться. Видимо, можно ожидать нескольких сценариев самоорганизации. Первый (медленный) — когда какая-то локальная квазистабильная структура начинает конкурировать с другими пространственными структурами, постепенно

увеличиваясь, тогда выбор альтернативы будет связан с тем, в какой из них оказалась система в момент выхода из режима хаоса за счет изменения внешних условий, а вероятность, соответственно, с долей времени пребывания в ней. Второй (рождение параметра порядка) — переход из бесструктурного однородного хаоса, типа генерации лазера, или морфогенеза по Тьюрингу, когда происходит явление чисто коллективного возникновения структур, борьбы флуктуаций. Третий — череда обратных бифуркаций, окутывающих, вуалирующих процесс стабилизации

структуры.

Повествовательный тон этого раздела присущ классическому метанаблюдателю, способному единым взглядом окинуть поле возможностей или совершать повторные эксперименты. Но взгляд изнутри, жизнь в хаосе радикально меняет сам тип того эпистимологического пространства, в котором происходит вопрошание человеком природы, другого и самого себя, предполагает запрет на многие способы рассуждения, приведенные выше.

Да и сам классический метанаблюдатель — идеализация еще

и потому, что он вырван из культурно-исторического контекста, хотя он — дитя своего времени, со своим языком, с фиксированными научными средствами и методологией, но и стоит увеличить масштаб времени, хотя бы до событийного уровня построения конкретных моделей, не говоря уже об эпохах смены научных парадигм, как он сам попадает в условие включенности в систему, в процесс конструирования ее будущего и нового эпистемологического пространства.

ХАОС И ОБОБЩЕННАЯ РАЦИОНАЛЬНОСТЬ

Хаос, как внутреннее свойство нелинейной динамической системы, возникает почти всегда и почти везде и не только в системах с большим числом степеней свободы, как было принято считать еще в не столь отдаленные времена, но и в так называемых маломерных системах. От стука колес и катания на качелях до самолетного флаттера, поведения лазерного излучения при некоторых режимах и турбулентности — он вездесущ. Хаос, образно говоря, повсеместно присутствует, вуалирует практически все явления нашей жизни как окружающей нас, так и внутри нас. И если мы его не всегда

замечаем в качестве такового — а именно не идентифицируя его в качестве внутреннего свойства динамической системы, то лишь потому, что он наблюдаем (видим) лишь под углом определенной перспективы, определяемой достаточно узкой областью параметров (например, в области точки бифуркации), либо проявляется на уровне масштабов очень больших времен (как в случае движения планет солнечной системы). Иначе говоря, хаос обитает о на границах пространственно временных масштабов нашего восприятия реальности как уже

ставшего бытия. Может показаться тем самым, что хаос в некотором онтологическом смысле маргинален реальности, не являясь ее необходимым существенным свойством. Эта кажимость, однако, исчезает, как только мы включаем в онтологию не только бытие, но и процесс становления. Переход от бытия к становлению ведет, помимо прочего, так же и к радикальному переосмыслению роли хаоса в мироздании. В бытии всегда было сокрыто зерно становления, которое классический атемпоральный рациональный разум отторгал как нечто темное и

непрозрачное, порождаемое субъектом и могущее быть им же устраненное посредством овладения определенными навыками мышления (Декарт).

Хаос отторгался как образ незнания, как нечто мешающее познанию, препятствие на его пути. Творческая, созидательная роль хаоса, как генератора новой информации, определенным образом представленная в древнегреческой картине мира, для классического рационального самопрозрачного разума была, естественно, чем-то чужеродным.

И только в последние годы стало

отчетливо сознаваться, что хаос в его повсеместности и вездесущности вовсе не всегда и везде является препятствием познанию, а потому чем-то таким, что подлежит обязательному устранению. Просто ученые, как это неоднократно бывало в истории науки, видели то, что могли и хотели видеть, как в силу линейного (по преимуществу) подхода объяснению и пониманию действительности, так и из-за отсутствия мощных вычислительных средств, необходимых для порождающих феномен детерминированного хаоса длительных итераций уравнений

динамики. В этой связи представляет интерес уникальное в истории науки публичное извинение президента Международного союза чистой и прикладной математики сэра Артура Лайтхилла, сделанное им от имени своих коллег за то, что в течение трех веков образованная публика вводилась в заблуждение апологией детерминизма, основанного на системе Ньютона, тогда как можно считать доказанным, по крайней мере, с 1960 года, что этот детерминизм является ошибочной позицией.

В случае развитого детерминированного хаоса возникает

новая проблема описания реальности внутренним (а не только внешним) наблюдателем. И здесь ключевым становится вопрос точности задания начального состояния системы. Дело в том, что в ньютоновой механике это всего лишь словесное упражнение, т.к. обычно принимается идеализация, что близкие состояния в процессе эволюции системы остаются близкими, что в свою очередь позволяет описывать систему в течении сколь угодно долгого времени на языке траекторий. В случае динамического хаоса мы имеем дело с принципиально иной

системой: большинство решений неустойчиво по начальным данным, когда сколь угодно близкие начальные точки фазового пространства быстро (экспоненциально быстро) разбегаются $d(t) = d(0) \text{EXP}(t/T)$, где T — обратный показатель Ляпунова иными словами — время за которое траектории точек разбегаются на расстояние в e - раз (2.78...) большее первоначального расстояния между ними, т.е. любая окрестность наблюдаемой точки не переносится компактно в фазовом пространстве, а размывается, перемешиваясь с другими состояниями. Тогда очень

скоро близкое становится далеким, а далекое близким и естественным языком становится не классический язык траекторий, а язык их пучков, ансамблей, вероятностей и т.д. .

При этом источник чрезвычайной сложности вовсе не в сложном устройстве конкретной динамической системы (и тем более не в числе ее степеней свободы) и даже не во внешнем шуме (что есть только иное выражение сложности другой системы — окружающей среды), а в начальных условиях движения и неустойчивости. В силу непрерывности фазового пространства в классической

механике, эти начальные условия содержат бесконечные количества информации, которая при наличии неустойчивости и актуализируется в стиль сложный иррегулярный паттерн событий, которые идентифицируются как динамический хаос. Образно говоря, частица в своем движении репрезентирует, вычерпывает эту информацию (7).

Итак, внутренний наблюдатель, стартовав вместе с системой, не сможет с уверенностью предсказать ее поведение на языке траекторий уже через время T — называемого также *горизонтом предсказуемости*

будущего, что в некотором смысле означает одновременно и ограничение картезианско-ньютоновой рациональности. Аналогично при ретроспективном взгляде возникает (по тем же соображениям) горизонт реконструкции прошлого на глубину T .

В таком случае наблюдатель, знающий динамику системы может пользоваться детерминистическим языком лишь в небольшом пространственно-временном окне прозрачности — $T(V \times T)$ ньютоновой рациональности. Здесь уместно сравнение с состоянием

ограниченной видимости в мутной воде из-за рассеяния света: мы видим пелену, границу восприятия. Отсюда с необходимостью вытекает смена онтологических установок, одним из параметров которой является переход к вероятностному языку за горизонтом предсказуемости.

В принципе можно продолжить этот процесс квазиклассического описания по шагам длительностью T , причем T теперь зависит от точки фазового пространства (вода может иметь разную прозрачность в разных частях водоема), если повторно наблюдать систему, проводя классическую редукцию от ансамбля

к реализации. Это позиция наблюдателя-историка, летописца событий с ограниченным прогнозом и периодической его корректировкой — это построение дерева возможностей эволюции, лишь на шаг опережающий реальную эволюцию системы. По сути дела именно так в наши дни работают футурологи, да и наше обыденное сознание.

Таким образом, для сохранения элементов квазиклассической ограниченной рациональности необходима пространственно-временная сетка (переменного шага) наблюдателей находящихся между

собой в определенных коммуникативных отношениях, как бы передающих друг другу систему от соседа к соседу. Можно также говорить и об одном наблюдателе, сопровождающем систему. Это не просто наблюдатель — летописец событий, повествователь, но и философски говоря — рефлектирующее историческое сознание в сопровождающей системе отсчета. В отличие от теории относительности, здесь имеется в виду не относительность движущихся систем отсчета, а относительность места — времени к динамике — динамике времени-

пространства.

Яркий пример систем с горизонтом предсказуемости или окном классической рациональности дают нам, так называемые, климатические модели. Одна из них — модель Лоренца (всего полторы степени свободы), в которой существует режим странного аттрактора, то есть развитого динамического хаоса. Именно поэтому краткосрочные предсказания погоды на период более двух недель практически невозможны. Обычно на больших промежутках времени начинают угадываться корреляционные,

вероятные зависимости и структуры. Например, народные приметы многочисленных прогнозов, принадлежат иному эмпирическому типу рациональности, вековой народной мудрости и, видимо, отвечают наличию стохастических, фрактальных структур на климатическом аттракторе. Вера в народные приметы здесь вполне рационально соотносится (коммуницируется) с научной вероятностной трактовкой динамики системы.

Еще один пример связан с проблемой редукционизма в научном познании. Почему невозможно

полное и исчерпывающее объяснение химических явлений посредством физического языка дополненного достаточно мощными вычислительными ресурсами ЭВМ? То же самое и в отношении коммуникативного редукционизма биологии в химии. Дело в том, что, решая уравнение Шредингера для многочастичного атома или молекулы, тем более для реализующихся в химической реакции процессов, проходящих через неустойчивые стадии своего развития, мы сталкиваемся с самосогласованной задачей нескольких тел, для которой в силу

возникновения режима динамического хаоса, точный учет всех деталей в принципе невозможен, ибо динамический хаос потенциально целостен и неразложим на отдельные составляющие его компоненты. В таком контексте получает свое оправдание традиционный дисциплинарный химический язык валентностей, кинетических коэффициентов, каналов реакции и т.д.

В самой физике проблема редукции — это проблема перехода от динамического описания системы к термодинамическому не решена

окончательно до сих пор. Фундаментально значение открытий Пуанкаре неинтегрируемых систем состоит прежде всего в том, что в динамическом хаосе мы сталкиваемся с качественно новой формой движения, не сводимого к известным ранее его элементарным формам, таким как движение по прямой и окружности.

И проблема редукции вероятностных, необратимых во времени законов к детерминистическим репрезентациям не имеет решения, хотя бы потому, что используемые здесь языки обитают в разных

эпистемологических пространствах. Можно сказать и иначе, что решить в данном случае проблему редукции было бы равнозначно произвести полную редукцию становления к ставшему бытию...

Концепция динамического хаоса предполагает новую, открытую, форму рациональности. Эта форма рациональности включает в себя три основные типа. Первый тип — верований, примет, народной мудрости. Это, по сути, целостный вероятностный взгляд на стохастическую структуру реальности. Второй, противоположный ему

детерминистический взгляд классической науки, справедливый на малых временах горизонта предсказуемости. И третий, примиряющий тип исторически локальной рациональности, по-видимому, свойственный в разной степени средневековой культуре и обыденному мировосприятию.

Обнаруживаемое в динамическом хаосе внутреннее единство всех трех типов рациональности, обосновывает возможность становления в современной культуре обобщенной рациональности, в контексте которой наука и практическая мудрость

действительно нуждаются друг в друге.

В частности, в динамическом хаосе получает свое рациональное оправдание вера как способ восстановления и поддержания конфиденциального контакта человека с внешней и внутренней реальностью.

ТВОРЧЕСКАЯ ВСЕЛЕННАЯ

Динамический хаос обладает еще одним замечательным качеством — открывает систему внешнему миру. В этом режиме она обнажена и беззащитна к любым сколь угодно малым внешним воздействиям.

Понятие замкнутой изолированной системы становится недостижимой идеализацией. Система вступает в диалог со Вселенной, она причащается Универсуму, ощущает себя его частью и подобием. Именно в хаотической эволюционной фазе возможно восприятие, получение информации из целостного источника, синхронизация и гармонизация системы в согласии с космическими принципами. В этом, видимо, наряду с внутренними источниками, и кроется креативное, творческое начало хаоса. Мы называем это коммуникативной функцией хаоса. В науке такой

феномен начинает осознаваться через эффекты синхронизации часов, биологических ритмов организмов, сообществ, связанных, на первый взгляд, пренебрежимо малыми взаимодействиями произвольной природы. Видимо, пространственно-временные структуры синхронизируются за счет коммуникации посредством своих хаотических и стабильных компонент, возможно в этом кроется и разгадка понимания гармонии (20).

Вместе с тем в последних работах Пригожина и Хакена активно обсуждаются идеи саморедукции системы, самопорождения смыслов,

саморазвития материи. Так в несводимых динамических системах акт редукции происходит непрерывным образом, система как бы постоянно измеряет саму себя, рождая новую информацию и с возникновением иерархии времени в большей части системы, долгоживущие переменные становятся параметрами порядка нового гомеостаза, подчиняющие себе систему посредством совокупности отрицательных обратных связей.

Итак, становление в данном контексте есть прежде всего процесс самопорождения из хаоса

параметров порядка, посредством которого реализуется эволюционный ценностный отбор, рождение, упаковка и сжатие информации.

Итак, открытие феномена динамического хаоса позволяет по-новому осмыслить процесс становления постнеклассической науки как самоорганизации междисциплинарного знания. Постнеклассическая наука не только обозначает границу детерминистического видения мира, ориентированного на потенциальную иерархию законов бытия, но и одновременно органически включает в свой дискурс практическую

мудрость традиции.

ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЕ ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО

Еще один путь может быть инициирован посредством введения представления о постнеклассическом эпистемологическом пространстве, как таком пространстве, в котором находит себя синергетический субъект. Необходимость его введения обусловлена, помимо прочего, и тем обстоятельством, что синергетика в качестве междисциплинарного направления включает в себя и философское измерение,

коммуникацию философской традиции, сопрягая ее некоторым образом с современной постмодернистской парадигмой, в которой субъект не задан изначально, но становится, не утверждает, а утверждается в разнообразии самотрансценденций, разнообразии коммуникативных практик в широком смысле этого слова.

Существенно, что постнеклассическое эпистемологическое пространство порождается ситуацией междисциплинарности, в которой самоопределяется “синергетический” субъект. А

потому — это коммуникативное пространство воспроизводимых (повторяющихся) различными диалогов-событий-встреч организуется изначально скорее по хаотически выстроенному сетевому, фрактальному принципу, не в соответствии с изначально заданной жесткой логической иерархией. “Метрика” в таком пространстве задается не степенью “близости к истине”, которая в свою очередь контролируется логикой дедуктивно развертываемых высказываний и утверждений. Эта логика может быть ослаблена, стать эмпирической, вероятностной, индуктивной,

байесовской, а само движение к истине мыслится в разных парадигмах-образах или символах — “восхождения к небесам”, или углубления в суть вещей. Такого рода пространство так же является коммуникативным по своей природе пространством, но надо отдавать отчет в том, что это специализированное коммуникативное пространство, ориентированное на управление и контроль, а потому — это пространство монологично, пространство, в котором нет места для “другого”. Но синергетика видит своей целью не просто

констатировать различия форм организации эпистемологических пространств классики, неклассики и, наконец, постнеклассики. Она видит своей задачей приведение их в топологическое соответствие друг с другом в контексте всего человеческого опыта во всем разнообразии внутренних и внешних (интерсубъективных) форм его представления в языке, символах, вербальных и невербальных коммуникациях.

В постнеклассическом эпистемологическом пространстве, на которое ориентируется синергетика и которое ею же

порождается и поддерживается, топология, мера близости и удаленности задается мерой близости и удаленности “Я” и “Другого”. В разных случаях для этой пары используются разные имена. Например — “субъект-субъект”, “Я-Ты”, “Я-Он”, “Я-Мы”, “Я-Она”....

Соответственно будут иметься в виду разные типы коммуникативности, пространственности, символичности, телесности.

Эти и другие различия важны и существенны для переоткрытия пространства как конкретной коммуникативной формы

существования культуры,
художественного произведения,
музыки, философии и т. д. Но нас
здесь и теперь интересует
постнеклассический
междисциплинарный субъект,
который самоопределяется “внутри
науки”, находится в ней, “погружен в
нее”, говорит и пишет ее языком,
изменяя в этом процессе и себя
самого. И это не наука вообще, а
наука, претерпевшая в нашем
столетии несколько радикальных
парадигмальных сдвигов — прежде
всего релятивистскую и квантовую
революции, а затем — открытие
таких феноменов как динамический

хаос, фрактальный рост,
переоткрытие принципа
самоподобия в природе, большой
взрыв и коэволюцию...
“Неизбежность странного мира”
квантовых феноменов, а потом мира
нелинейности в целом поставили
проблему единства науки не как
отвлеченно теоретическую, а как
проблему прежде всего личностную,
как проблему самоактуализации
личности ученого в ситуации
ценностного кризиса и глубоких
смысловых расколов в научном
знании, ученого, интеллектуальная и
нравственная позиция которого все
более делокализуется и

переопределяется заново динамикой нелинейного междисциплинарного взаимодействия.

Связность внутреннего опыта, “путь к себе”, переоткрытие себя в новом диалоге-встрече — такого рода ситуация плохо осмысливается символом-метафорой трансценденции пространства в образе ступеней лестницы, ведущей все выше и выше. Здесь ближе образ пути, Дао, срединности.... Эпистемологическое пространство, в котором находит себя наш субъект видится (естественно, как некий желаемый идеализированный образ, как проект) как пространство

возможных путей, обретения новых смыслов, открытий и диалогов. Это так же, если угодно, и пространство культуры психосоматического самоисцеления, обретения нового чувства свободы, освобождения; пространства, в котором выражение: культура- это терапия души, обретает свой непосредственно переживаемый смысл.....

ОТ ЛИНЗОВОЙ КЛАССИЧЕСКОЙ
ПАРАДИГМЫ К ЛАЗЕРНО —
ГОЛОГРАФИЧЕСКОЙ
ПАРАДИГМЕ ХАКЕНА — БОМА

Здесь мы хотели бы вернуться к теме “лазерная парадигма” Хакена, рассматривая ее как новую

коммуникативную среду, в которой заново открывается синергетическая связь психического, чувственного, ментального, телесного, материального как подсистем, вовлекаемых в процессы самоорганизации, в совокупности которых собственно и реализуется наше присутствие в этом меняющемся мире, наше становящееся бытие в нем, наше взаимодействие с собой и другими, взаимодействие частью которого является и наша познавательная деятельность.

Как уже отмечалось выше, место Хакена в системе

междисциплинарных коммуникаций, его хронотоп, задается для меня тем, что мы называем лазерной парадигмой, как некоего нового проблемного поля, возникающего в контексте осмысления лазера в качестве инструмента познания, представления и инициирования процессов самоорганизации в средах самых разных по своему “субстратному” составу, но сходных в их поведении “вблизи точек неустойчивости”.

По утверждению физика Грэхэма, являющегося коллегой и соратником Хакена, заслуга последнего в доказательстве, что лазер является не

только важным технологическим инструментом, но и сам по себе представляет интереснейшую физическую систему, способную научить нас многому. Лазеры занимают очень интересную позицию между квантовым и классическим миром и теория Хакена объясняет нам, как могут быть связаны между собой эти миры.... Лазер можно рассматривать как перекресток между классической и квантовой физикой, между равновесными и неравновесными феноменами, между фазовыми переходами и самоорганизацией, а так же между регулярной и

хаотической динамикой. В то же время –это система, которую мы понимаем как на микроскопическом квантово-механическом уровне, так и на макроскопическом классическом. Это устойчивая основа для изучения общих концепций неравновесной физики.

И здесь мы опять еще раз встречаемся с образом лазера как коммуникативного посредника. В этом смысле “лазерная парадигма” вовсе не знаменует собой некую новую научную революцию со всеми ее коммуникативными разрывами и несоизмеримостями старых и новых языков. “Парадигма лазера”,

напротив, осознается как средство устранения, “залечивания” этих разрывов. “Парадигма лазера”, если воспользоваться термином Маслоу, “даоистична”. Естественно спросить, а зачем тогда вообще говорить о какой-то новой парадигме, если имеется ввиду нечто нереволюционное, а эволюционное. В принципе, о новой лазерной парадигме можно, конечно, и не говорить, но мы не видим к тому никаких оснований. Хорошо известно, что понятие “парадигма” у Куна в высшей степени многозначно, что в свое время служило поводом для многочисленных критических

замечаний по его адресу. (Его критики насчитали более тридцати значений термина "парадигма" у Куна). Но в перечне этих значений есть по крайней мере одно для нас в данном случае весьма важное, хотя до сих пор остающееся в тени. Именно, парадигма — это коммуникативная среда, языковое коммуникативное пространство, в которую погружено научное сообщество, "подвешено", как любил говорить Н. Бор таким образом, что мы не знаем, где "верх" и где "низ" в этом пространстве. Заметим в скобках, что это высказывание Бора, мы интерпретируем в данном случае

как полемически направленное против приоритета логико-эпистемологических пространств классической науки и философии эпохи Канта и в пользу сетевой эпистемологии науки квантово-релятивистской эры; эры, когда на смену теоретико-множественному обоснованию математики пришло теоретико-категорное.

Конечно, смена одной классической парадигмы монологического знания на другую для ученого, который годами вживался в нее, равнозначна смене места его обитания, смене обжитой им “экологической ниши”. А это, как

отмечалось выше, предполагает иной тип самотрансцендирования, чем тот, который практиковался им ранее. И переключиться на другой способ самотрансцендирования зачастую оказывается крайне трудно, если не невозможно. Отсюда коммуникативный разрыв разных поколений в науке, раскол, остро сознаваемая драматическая невозможность достижения необходимого интерсубъективного согласия и т. д.

Поэтому вполне понятен разговор о разных несоизмеримых парадигмах, разных языковых онтологиях, разных мирах и \или

пространствах, порождаемых
употреблением разных языков.
Хотелось бы, однако, дополнительно
понять, когда именно этот разговор
“уместен”, а когда нет.

С этой точки зрения лазерная
парадигма в качестве порождающей
синергетическую онтологию и
претендующей на восстановление
коммуникативной связанности
парадигм-пространств прежнего
коммуникативного опыта познания,
несомненно этому пониманию
“уместности” могла бы
способствовать. Лазерная парадигма
создает качественно новую активную
среду коммуникации, встраиваемую

В некое обобщенное
сверхпространство или
гиперпространство, а потому уж коль
скоро мы занялись языковым
творчеством, то уместнее было бы
говорить о гиперпарадигме,
гиперпространстве и т. д.

“Но мир — не лазер” — как любит повторять Хакен. Универсалистские трансценденталистские притязания и иллюзии классического разума синергетика не разделяет. Она переоткрывает древний принцип “Человек — мера всех вещей”.

Мерой знания становится такая его
ценностно-качественная
характеристика как

“вочеловеченность” (Маслоу).

Применительно к биологии и медицине он в этой связи пишет: “Размещение в едином, количественно измеримом пространстве человечности всех заболеваний, которыми заняты психиатры и терапевты, всех нарушений, которые дают пищу для раздумий экзистенциалистам, философам, религиозным мыслителям и социальным реформаторам, дает огромные теоретические и научные преимущества. Мало того, мы можем разместить в этом же континууме разнообразные виды здоровья, о

которых мы уже знаем, в полной палитре их проявлений, как в пределах границ здоровья, так и за пределами оно́го — мы подразумеваем здесь проявления самотрансценденции мистического слияния с абсолютom и прочие проявления высочайших возможностей человеческой натуры, которое раскроет нам будущее”. [\[4\]](#)

Но тогда, быть может, мир нами открывается? Или нам открывается? Однозначного ответа, на таким образом формулируемые вопросы, не существует. Синергетическое познание, взятое в контексте истории естествознания нового времени, —

это и постквантовое познание. А после квантовой механики говорить об открываемом кем-то вообще, без ссылок на наблюдателя, его место и на те средства-приборы, с помощью которых он реализует само наблюдение, да еще не оговариваясь при этом, что открываемое — это наблюдаемое, сотворенное самим процессом наблюдения — значит быть в плену реликтового языка доквантовой эпохи. Не вдаваясь в подробности эпистемологического сюжета наблюдатель-наблюдаемое в квантовой физике, ограничимся декларацией, что в синергетическом мире нет неизменного наблюдателя;

наблюдатель становится, возникает в сложноорганизованном потоке актов коммуникации, коммуникативных событий. В этом мире вопрос: “Что является объектом познания?” становится бессмысленным. Никакого объекта познания нет. Знать — значит уметь вести себя адекватным образом в ситуациях, связанных с индивидуальными актами или кооперативными взаимодействиями [\[5\]](#) . Эту мысль можно выразить несколько иначе, пользуясь метафорой лазера как коммуникативным познавательным средством. Наш “эпистемологический лазер”

освещает своим
высокоупорядоченным, когерентным
светом не все вокруг в “независимо
от нас существующей Вселенной”, а
селективно выделяет некую
кооперативно взаимодействующую
область со сложной “топологией
вырезания и склеивания”,
именуемую реальностью и
описываемую в соответствующем
языке таким образом, что бы это
описание могло бы быть
воспроизводимо и устойчиво
коммуницировано “другому”. Но
пока лазер для нас выступает лишь
как инструмент, хотя и с весьма
необычными свойствами.

Продвинуться дальше в осмыслении лазерной парадигмы нам может помочь обращение к пока еще мало освоенному наследию Д. Бома, отдавшего в свое время много сил попыткам выстроить ту новую онтологию мира, ту новую реальность, которая “скрывается” за кулисами операционально представленного математического формализма квантовой механики. Чтобы нагляднее представить концепцию квантово-механической целостности и ее отличие от целостности, предполагаемой классически ориентированным познанием, начиная с эпохи Галилея

и вплоть до Эйнштейна, Бом ввел представление о двух инструментально порожденных парадигмах научного познания,: так называемую парадигму линзы и парадигму голограммы (или голографическую парадигму).

Эта инновация не была должным образом оценена философами и методологами науки. Между тем Бом, различая названные парадигмы, сделал далеко идущую попытку учесть познавательные уроки квантовой механики, интегрально представленные в виде принципа целостности форм языка, способов наблюдения, инструментального

контекста и теоретического понимания в исторической эволюции науки Нового времени. Это была попытка построить своеобразную “квантовую герменевтику” языка и прибора в ситуации, когда познающий в принципе не имеет прямого и непосредственного доступа к миру квантовых явлений и процессов.

Исходным пунктом его рассуждений была линза как прибор и инструмент познания, который, в свою очередь, породил когерентный ему паттерн мышления, особенности которого до сих пор, несмотря на огромное число исследований

философов и историков науки не полностью осознаны. Это, видимо, обусловлено так же и тем обстоятельством, что сам “линзовый тип мышления” во многом доминирует и на метауровне рассмотрения самой науки. Достаточно тривиально, что линза есть инструмент формирования образа реальности в форме предметов, где каждая точка оригинала с высокой степенью точности соответствует точке образа. Это постулат геометрической оптики (и волновой, в ее геометрическом приближении).

Но не столь тривиально, однако, что благодаря своему “поточечному отображению” как базовой гносеологической модели переноса информации от исследуемого объекта к познающему его субъекту-наблюдателю, линза в огромной степени усиливает процесс “краевого” осознания нами разных частей объекта как отдельных и отграниченных друг от друга паттернов и отношений между этими частями, тем самым, существенно затрудняя и /или искажая восприятие целого.

Это обстоятельство усиливает склонность мыслить в терминах

классического порядка анализа и синтеза, распространяя этот способ мышления далеко за пределы его применимости.

Но уже теория относительности, а затем, в наибольшей степени, квантовая механика стали обнаруживать ограниченность целостности синтеза образов линзового мышления. Все более стала заявлять о своем, как бы неявном, существовании онтология целостности иной, немеханической, но и неорганической природы мироздания, описание которой невозможно представить в языке, который был бы когерентен

инструментальному контексту классического линзового порядка, анализ и синтеза поточечных элементов, как хорошо определенных частей целостного образа.

Но если дело обстоит таким образом, то возникает естественный вопрос: а какой инструмент мог бы дать нам непосредственное представление о том инструментальном контексте, в рамках которого квантовая целостность могла бы быть представленной самосогласованным образом.

Такое интуитивное представление возникает, если мы обратимся к

голограмме как инструменту для записи “целого”. Что такое квантово-голографическая парадигма по Бому, становится понятнее из следующего краткого описания функциональной схемы того инструментального контекста, в котором она самоопределяется. Эта схема такова. Луч лазера падает на полупрозрачное зеркало, расщепляясь при этом на два луча. Одна часть непосредственно попадает на фотопластинку, другая — после отражения некоторой целостной структурой-оригиналом. В итоге на фотопластинке записывается, так называемый интерференционный

паттерн – сложный и тонкий узор
запечатлённых событий,
запомненный образ-паттерн
оригинала, соотносимый с ним уже
не поточно, как в линзе, а
некоторым более сложным образом.
Это соответствие или соотнесение
обнаруживается только при
освещении голограммы лазерным
светом. При этом воссоздается
волновой фронт, подобный форме
волнового фронта, идущего от
исходной целостной структуры, и мы
можем в некотором диапазоне
возможных перспектив (точек
зрения) видеть исходную целостную
структуру в трехмерном ее

представлении. Мы будем видеть ее и в том случае, если осветить лазерным светом только часть фотопластинки.

Интерференционный узор даже в весьма небольшой области фотопластинки имеет отношение ко все её целостной структуре, а каждая часть оригинала имеет отношение ко всему узору на фотопластинке.

Так мы приходим к представлению о голографической парадигме как парадигме синергетической, где по части может достроиться (самоорганизоваться) немеханическое динамическое целое. Мы приходим к образу мира,

имеющего свою голографическую память, миру, самоорганизующемуся в виде своего рода суперголограммы, информацию с которой (=познать) мы можем считать лишь с помощью источника когерентного лазерного света, заняв при этом сопряженную с оригиналом познавательную позицию “наблюдателя-участника”, с тем, чтобы можно было увидеть “фантомный образ-изображение”, практически неотличимый в границах некоторого конуса перспектив от самого оригинала. Вот такая “автопоэтическая” онтология Вселенной, включая и нас самих, с нашей когнитивной

коммуникативной деятельностью “внутри неё”, в принципе, может быть выведена из соответствующим образом интерпретированных утверждений, что “лазер-маяк синергетики” и что “мир- это не лазер”, но лазер — это часть нашего мира. Мы не будем специально говорить о том, что восстановление онтологии по данным в наблюдении операционально- измерительным схемам — задача не имеющая одного единственного решения. Таких онтологий может быть много.

ОТ НЕЙРОСЕТЕЙ К СЕТЕВОМУ
НООСФЕРНОМУ МЫШЛЕНИЮ

Но мы столь подробно
остановились на лазерно-
голографической версии
синергетической парадигмы потому,
что она дает возможность более
наглядно и интуитивно понять
специфику именно синергетического
подхода к познанию сложных систем,
таких например, как человеческий
мозг, а так же показать, каким
образом этот подход оказывается как
бы в стороне от традиционной
методологической дихотомии
различения “редукционизм-
антиредукционизм”, поскольку его
коммуникативная
интерпретационно-диалоговая

природа выступает в данном случае гораздо отчетливее.

Паттерны и узоры активности мозга, в чем бы они не находили свое проявление, существенно нелокальны, и для того, чтобы “увидеть” запечатленные в них образы и интерпретировать их, нам необходима не линза, не микроскоп и не когерентный этим инструментам классический порядок процедур анализа и синтеза линзового мышления, а лазер, его когерентный свет с высокой информационной плотностью и место, познавательная позиция, воспроизводимо фиксируемая и сообщаемая

“другому” с помощью наличных языковых средств. Круг вроде бы замыкается, хотя и не полностью, поскольку мы еще не знаем вполне определенно то место в ментальном пространстве наших представлений, откуда мы можем распознать тот многомерный образ активности мозга, который формируется, а затем воссоздается заново лазером синергетики Хакена.

Но синергетика отказывается от поиска всякого рода субстратно-локализованных следов памяти (энграмм), ориентируясь на поиск и узнавание форм запоминания и оперирования информацией в ее

нелокальном, динамически
распределенном, виртуальном виде.
Здесь синергетика встречается, с так
называемым коннекционистским
подходом к нейроноподобным
активным вычислительным средам
хранения и обработки информации.
Но синергетика идет дальше,
предлагая более интригующую
перспективу познания человеком
самого себя в эволюционирующей
самореферентной Вселенной,
обладающей нелокальной
голографической памятью. Для
синергетики “мозг в свете лазера” —
это так же и мозг как целостная
динамическая система в состояниях

вблизи точек неустойчивости, где она претерпевает огромное разнообразие качественных трансформаций, “фазовых переходов”, сопряженных с процессами самоорганизации информации и возникновением новых параметров порядка (динамических аттракторов), в результате чего возникают новые знаки и символы, а также системы её представления, объединяющиеся затем в языковые сети интересусубъективной кооперации.

Таким образом существует и несобытийный подход в науке, возникший в конце XX с теорией нейросетей, клеточных автоматов,

синергетических компьютеров. Здесь в принципе не удастся использовать теорию возмущений, событийный язык и идеи рефлексии. Это мир неприводимых, нелокализуемых процессов, а не событий. Системы работают целостно-неразложимо в режиме самоорганизации. Начиная с идей перцептрона 60-х годов, когда моделировалась обработка информации глазом, такие системы распознают образы, решают интеллектуальные задачи, и в этом смысле ближе к сознанию созерцания и интуиции, о которых наука по-прежнему ничего вразумительного сказать не может.

Ведь даже в простейшей и ставшей знаменитой клеточноавтоматной игре «Жизнь», где состояние объекта зависит от состояния окружающих объектов, в среде возникают патерны возбуждения, называемые «животными», для которых приходится использовать описательные методы времен Ламарка, и никакой теоретический прогноз, редукция к элементарным формам жизни невозможна. Мы вынуждены просто накапливать ситуационный опыт в компьютерных экспериментах. Наука теоретическая, в своей высшей стадии генерирует пласт знаний методы освоения

которого вполне исторические, гуманитарные. Вот эта конвергенция и начинается сейчас в новых поколениях экспертных систем, идей искусственного интеллекта. Конечно мы можем говорить, что за пределами границы языковой сложности лежит область трансцендентного, но как-то не хочется верить, что это всего лишь невозможность распараллелить и отрефлексировать целостный процесс в нашем нейрокомпьютере и до чувств, эмоций, экзистенциальной философии нам кажется дело дойдет не скоро.

Синергетика с ее “лазерно-голографической парадигмой” делает наблюдаемым и узнаваемым то, что не наблюдается и неузнаваемо с позиций всех подходов к мозгу как системы функционирующей “в норме” по преимуществу в состоянии равновесия, гомеостаза, более того, как системы, основная функция которой в том только и состоит, что бы этот самый гомеостаз сохранять и поддерживать.

В своей последней книге, специально посвященной рассмотрению функционирования позиций синергетического подхода, Хакен убедительно

продемонстрировал, эффективность лазерной модели самоорганизации — отбор нестабильных мод, возникновение одного или нескольких параметров порядка, подчиняющих себе остальные моды по принципу самоотбора и “круговой” причинности — для объяснения процессов научения, распознавания образов, принятия решений, процессов достижения конструктивного согласия в человеческих сообществах и т. д. Дело в том, что в процессах самоорганизации происходит качественное сжатие информации, как результат быстро протекающего,

а потому часто ускользающего от наблюдения процесса естественного самоотбора, продуктом которого и является становящийся наблюдаемым параметр порядка.

Смысл рождающегося информационного паттерна обнаруживается или, точнее, самоорганизуется в свете замечания Хакена о близости развиваемого им синергетического подхода к мозгу и психике, к идеям и представлениям гештальт-психологии.

Так замыкается круг переоткрытия синергетикой ее собственной пространственности на пути разговора о ее предметности. Но это

лишь один из возможных кругов. Другой круг — путь “Синергетики 2”, как мы ее называем, синергетики процессов познания как самоорганизующихся наблюдений-коммуникаций, в этом локусе практически неотличим от первого. Что бы это различие “имело место”, можно прибегнуть к сюжету развития методологических принципов синергетики, отправляясь от субъект-объектно интерпретируемых принципов наблюдаемости, соответствия, дополнительности и, переинтерпретируя их как интересубъективные принципы

коммуникации, посредством которой
и формируется синергетическая
пространственность как
человекомерная, телесноосвоенная
человеческая среда.

МЕЗОПАРАДИГМА СИНЕРГЕТИКИ: ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В АНТРОПНОЙ СФЕРЕ

В заключение обсудим
внутренние проблемы синергетики,
возникающие на уровне формальных
методов, но напрямую сопряженные
с эпистемологическими границами
разума и культуры.

Эвристические и философские аспекты моделирования общественных процессов в последнее время обсуждаются особенно интенсивно, и здесь наблюдается явный прогресс не только в метафорическом переносе методов синергетики на гуманитарную почву, но и в понимании психологических и методологических проблем применения этих методов (7-11,25).

Вместе с тем, математическое моделирование социальных процессов тема по-прежнему деликатная и для многих сомнительная, в силу плохой

определенности понятий состояния социальной системы, обоснованности вида связей и ее дифференциальной динамики. Эти вопросы нельзя решать универсальными рецептами, и они всегда останутся предметом диалога эксперта-социолога и математика-модельера. Сам же диалог, по словам одного известного математика, зачастую напоминает «любовные игры слепых в зарослях крапивы» — при явной заинтересованности сторон возникают постоянные и непредсказуемые ситуации острого непонимания и неприятия. Вероятно, и поэтому тоже можно слышать,

иногда от очень авторитетных гуманитариев, об опасности использования формальных методов в антропной сфере, где человек рефлексивен, непредсказуем, свободен, культурно-историчен. Все это так, но если пытаться сохранить когнитивную и прогностическую ценность науки, в чем преуспело естествознание, а не только дескриптивно-компаративную, то неизбежен поиск усредненных, коллективных степеней свободы, поддающихся в мягком смысле математическому моделированию, при учете социогенетических аспектов природы человека. И здесь,

мы считаем, в моделировании необходим больший акцент на принципах наблюдаемости и коммуникации (9,12,20).

Проблемы дифференциальной динамики . На наш взгляд, ключевая проблема заключается в том, что большинство физических моделей используют марковский подход, т.е. состояние системы определяется в последующий момент времени целиком и полностью состоянием в данный момент времени, это основной принцип дифференциальной динамики. Именно для таких моделей, со времен А.Пуанкаре, бурно

развивается качественная теория дифференциальных уравнений, теория бифуркаций, теория динамического хаоса; именно здесь наработана интуиция синергетической парадигмы Пригожина-Хакена, ее универсальные рецепты работы с порядком и хаосом. Но человек и социум обладают глубиной памяти больше чем лишь в один шаг, и марковские процессы, видимо, не самые адекватные образы исторического и социального развития, хотя бы в силу того, что система может учиться, приобретать опыт.

Справедливости ради отметим, что это отнюдь не перечеркивает успехов локального дифференциального моделирования на условно небольших временах, где так же ведутся интенсивные исследования по мягкому моделированию с помощью пучков моделей (В. Арнольд), нечетких множеств и т.д..

Тем не менее, проблему памяти на этом пути радикально решить нельзя. В частности, уже биологические системы предполагают одновременное взаимодействие хотя бы трех поколений, отметим, что именно

поэтому в живых системах, и вообще в системах с памятью, имеет выделенный статус «золотое сечение», то есть им присуще порождение и возможность различения гармонии (28), чего в принципе нельзя обосновать в рамках дифференциальной динамики.

Проблемы нейрокомпьютинга .

В последние два десятилетия бурно развивается иная, нелокальная концепция — концепция синергетического компьютеринга, клеточных автоматов, реализующая идеи искусственного интеллекта. Это своего рода субстратный подход,

когда, меняя правила «общения» элементов-нейронов, мы создаем клеточно-автоматную среду с некими свойствами, подлежащими изучению в процессе обучения нейрокомпьютера и решения им различных задач. Под всякий класс задач необходим свой нейрокомпьютер, обученный экспертами типовым приемам и стилю решения задач. Здесь проблемы памяти, обучения, воспитания или самовоспитания решаются вполне в гуманитарном ключе, система безусловно исторична, но мы платим за это непрозрачностью действий такой

системы, она не всегда предсказуема, а вопрос о правильности ее поведения или результатов просто не корректен. Это скорее интуитивный стиль решения задач, нежели дескриптивный процесс (7, 23). И мы покидаем «мир истин» дифференциальной динамики и погружаемся в «мир мнений» нейрокомпьютерной реальности. Эта другая крайняя точка зрения, вряд ли прояснит многое нам о социальной системе, скорее это компьютерный гуру, который ничему не научит, но сам будет решать наши проблемы.

Мезопарадигма синергетики .

Об ограниченности дескриптивных

процедур позитивного знания, горизонтах понимания мы знаем не так много, но знаем, что рефлексивный процесс приближает нас к ним с неизбежностью при достаточно высокой своей интенсивности (17,23). В этом, в частности, ограниченность процедур теории возмущений. Поэтому под *мезопарадигмой* синергетики мы будем понимать подход находящийся между Сциллой марковских «амнезированных» дескриптивных процессов и Харибдой генетических методов нейрокомпьютинга. Фактически, это синтетический подход, когда система часть времени

развивается вполне предсказуемо, а в период становления востребуется ее генетическая программа-память, внутреннее пространство, которое само может изменяться, после чего развитие вновь происходит по дифференциальным законам. Таким образом точки бифуркации, выбора проходятся не случайно, (равновероятие исходов), но с учетом генетических склонностей системы. Аналогичные идеи мы находим в концепции «русел» и «джокеров» Г.Г. Малинецкого (25).

Внутреннее пространство может иметь свою иерархию уровней, которая на внешнем плане

может выглядеть, как проявление очередности и синхронизмов в поведении различных субъектов системы, или подсубъектов индивида. Возникают фрактальные временные коммуникационные паттерны, которые невозможно описать в рамках марковского подхода. Примером такого подхода к природе и обществу служит метод *ритмокаскадов* (26-28), предложенный одним из авторов в 1996 году. Его приложения к реконструкции истории и прогнозу развития человекообразных систем предполагают командную работу экспертов различных дисциплин и

уже есть обнадеживающие результаты.

На наш взгляд именно синтетический подход в рамках мезопарадигмы синергетики позволит анимировать ее многие хорошо известные модели для гуманитарных приложений и выдвинуть принципиально иной класс эффективных коммуникационных моделей. Сегодня эта программа может реализоваться в рамках все более популярного сетевого подхода к антропным средам.

1. В.С. Степин. Философская антропология и философия науки.

М.: Высшая Школа. 1992.

2. В.С. Степин. Теоретическое знание. М.: Прогресс-традиция. 1999.

3. И. Пригожин. От существующего к возникающему. М.: Мир. 1984.

4. Г. Хакен. Синергетика. Мир. 1981.

5. С.П. Курдюмов, Е.Н.Князева. Законы эволюции и самоорганизации. 1981.

6. Ю.Л. Климонтович. Нелинейная динамика открытых систем. Наука. 1995.

7. Д.С. Чернавский. Синергетика и информация. М.: Наука. 2001. С. 410.

8. Аршинов В.И., Буданов В.Г. “Синергетика — эволюционный

аспект". Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. ИФ РАН, Арго. 1994.

9. Аршинов В.И. «Синергетика как феномен постнеклассической науки». М.: ИФРАН. 1999.

10. Василькова В.В. Синергетика. Порядок и хаос в развитии социальных систем. Санкт-Петербург. «Лань». 1999.

11. Бранский В.П. Теоретические основания социальной синергетики // Петербургская социология. №1. 1997.

12. Аршинов В.И., Буданов В.Г., Войцехович В.И. «Принципы процессов становления в

синергетике» // Труды XI
Международной конференции
«Логика, методология, философия
науки». Секция 8. Методологические
проблемы синергетики». Москва-
Обнинск. 1995. Т.УП. С. 3-7.

13. Аршинов. В.И. На пути к
квантовой эпистемологии. Проблемы
и методы постнеклассической науки.
М. 1992.

14. Аршинов В.И. Событие и смысл
в синергетическом измерении. В
книге (под ред. Киященко Л.П.,
Тищенко П.Д.): Событие и смысл.
Синергетический опыт языка. М.:
ИФ РАН. 1999. 11-37.

15. Аршинов В.И. Когнитивные

стратегии синергетики. В книге (Ред. Аршинов В.И., Киященко Л.П.):
Онтология и эпистемология
синергетики. ИФ РАН. 1997. С. 12-
25.

16. Буданов В.Г. “Делокализация как
обретение смысла, к опыту
междисциплинарных технологий”. В
книге (Ред. Аршинов В.И., Киященко
Л.П.): Онтология и эпистемология
синергетики. ИФ РАН. 1997. С. 87-
100.

17. Буданов В.Г. «Когнитивная
физика или когнитивная психология.
О величии и тщетность событийного
языка» В книге (под ред. Киященко
Л.П., Тищенко П.Д.) Событие и

смысл. Синергетический опыт языка.
М.: ИФ РАН. 1999. 38-66.

18. Аршинов В.И., Данилов Ю.А.,
Тарасенко В.В. Методология сетевого
мышления. Феномен сетевой
самоорганизации. В книге (Ред.
Аршинов В.И., Киященко Л.П.):
Онтология и эпистемология
синергетики. ИФ РАН. 1997. С. 101-
118.

19. Буданов В.Г. “Синергетические
аспекты информационных кризисов
и культура” // Философия и наука.
М.: ИФ РАН. 1996.

20. Буданов В.Г.
Трансдисциплинарное образование и
принципы синергетики //

Синергетическая парадигма (под ред. Аршинова В.И., Буданова В.Г., Войцеховича В.Э.). М.: Прогресс-Традиция. 2000. С. 285-305.

21 . Маслоу А. Дальние пределы человеческой психики. Спб. 1997. С.289.

22. Бергсон А.. Собр.соч. В 4-х томах. Том 1. М. 1998. С. 318.

23. Чернавский Д.С. Мышление, как распознавание образов // Синергетика-3. Труды семинара по синергетики (ред. Буданова В.Г., Иванова О.П.) М.: МГУ. 2000. 343 с.

24. Буданов В.Г. Язык науки или наука языка. Философские исследования . № 1. 2000

25. Капица С.П., Малинецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Синергетика и прогнозы будущего. М. Наука. 1997 . 286с.

26. Буданов В.Г. О фрактальной природе времени эволюционирующих систем // Синергетика-2. Труды семинара по синергетики (под ред. Буданова В.Г., Иванова О.П.) М.: МГУ. 1999. 232 с.

27. Буданов В.Г. Мезопарадигма синергетики: моделирование человекообразных систем и метод ритмокаскадов. Синергетика-4. Труды семинара по синергетики (под ред. Буданова В.Г., Иванова О.П.) М.: МГУ. 2001. 54-58 с.

28. Буданов В.Г. Синергетическая алгебра гармонии // Синергетическая парадигма (под ред. Аршинова В.И., Буданова В.Г., Войцеховича В.Э.). М.: Прогресс-Традиция. 2000. С. 121-138.

29. Матурана У. Биология познания // Язык и интеллект. М. 1996. С. 135.



[\[1\]](#) Маслоу А. Дальние пределы человеческой психики. Спб., 1997. С.289.

[2] Бергсон А. Собр. соч. В 4-х томах. Том 1. М. 1998. С. 318.

[3] Аршинов В.И., Буданов В.Г.. Синергетика: эволюционный аспект // Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. М.: Аргон. ИФ РАН. 1994.

[4] Маслоу А. Дальние... С. 45.

[5] Матурана У. Биология познания // Язык и интеллект. М. 1996. С. 135.